

株価変動の要因分析

——日本の産業別株式時価総額への応用——

邵 微

I はじめに

1980年代後半から1990年代にかけて、日本の資産価格の急激な上昇と下落という現象が起きた。この現象は通常バブルという言葉で表現されている。本稿では、バブルが本当に存在するのか、存在するとしたら、ただ1980年代後半だけの特殊な現象なのか、また、それはどういう原因によって発生するのかを、1980年から1991年にかけての日本の産業別株式時価総額の動きに焦点をあてて分析を行う。

ここで重要なのは株式時価総額のファンダメンタルズ形成要因とその変動要因の分析である。まず、株式時価総額のファンダメンタルズ自体はどういう変動をしているのかについて考える必要がある。もし、バブルが存在しなければ、株式時価総額のファンダメンタルズもその実績値と同様のレベルまで上昇するはずである。

株式のファンダメンタルズの形成要因に対しては様々な研究がある。浅子・加納・佐野（1990）では、TOPIX についてファンダメンタルズを指数トレンドとして推定している。また、Shiller（1981）では、計測期間における最終時点のファンダメンタルズの大きさは株価の実績値に等しいと仮定し、さかのぼって、資産市場の均衡条件に基づいて他の時点のファンダメンタルズを求めている。しかし、最も標準的な株価決定モデルは資本市場の裁定取引によって導かれている配当割引モデル（divident discount model: DDM）である。この DDM は三宅・米沢（1992）によって修正されて、彼らの分析によると、日本の株価水準は通常の配当割引モデル通りには形成されていない。さらに、税引き後の一株当たり地価時価評価額を加える必要があることも理論面及び実証面の両面から検証した。しかし、堀内・桜井（1989）は、TOPIX（東証株価指数）と地価（六大都市市街地価格指数）との間の因果関係をグレンジャーの意味でテストを行い、株価から地価への因果関係があるが、地価から株価への因果関係はなく、株価の説明変数として地価を使うことは容認されないという結果が得られた。このことを彼らは次のように解釈している。つまり、株価、地価ともに金融緩和、引締めの影響を受けて変動するが、株価の方が反応が速く、地価の方が反応が遅いということを指摘している。また、小林（1990）では、株式のファンダメンタル・バリューは通常の DDM だけでなく、企業の持つ準備資産（遊休資産）の市場価値を株価に算入するべきであることを示している。本稿では小林（1990）の方法に基づいて産業別の株式時価総額のファンダメンタルズを求めることにする。つまり、現在から将来にかけての企業の実物的投資と金融的投資の両面から得られるキャッシュフロー期待流の割引現在価値から企業価値を推定し、そして、MM（モジリアーニ・ミラー）理論より、株式時価総額のファンダメンタルズを試算する。本稿では化学工業、電気機器、輸送用機器¹⁾という3つの産業の株式時価総額のファンダメンタルズについて

1) これらの産業は日本標準産業分類による。化学工業、電気機器、輸送用機器はそれぞれ中分類20、中分類30、中分類ノ

行うことにする。これは本稿の目的の一つである。

これらの産業における実際の株式時価総額の妥当性を分析することが本稿のもう一つの目的である。つまり、実際の株式時価総額は推定されたファンダメンタルズによって説明できるかどうかを分析する。

実際の株式時価総額の変動要因を企業内要因と企業外要因に分けて考える。企業内要因というのは、例えば企業の営業収益の変動と営業外収益（あるいは、企業の保有金融資産）の変動などの企業自身の要因である。企業の保有金融資産は土地・有価証券・現金及び預金（以下現預金と略）が挙げられる。地価上昇による土地総額の上昇は、企業の資産価値を高め、それが株式時価総額の上昇を加速するという関係がある。有価証券と現預金の存在は、企業にとって資金の過剰流動性が存在することを意味するから、それらの資金は株式市場への流入を加速する。従って、有価証券と現預金の存在を考える必要がある。企業外要因というのはマクロ的な金融条件の変化によって変動する要因である。つまり、実際の株式時価総額はマクロ的な金融条件によって説明できるかを検討する。ここでは、金利・為替レート・マネーサプライ・マクロ的土地総額の変動を取り上げる。堀内・桜井（1989）では、TOPIX の変動はマーシャルの K、金利、土地の変動によって説明できることを証明し、円高は80年代後半の株価の高騰の重要な原因の一つだと指摘している。本稿ではこれらの金融変数の変化が産業別株式時価総額に与える影響にはどのような差があるのかを明らかにする。

II モデル

企業の価値を V_t 、株式の時価総額²⁾を p_t 、負債を D_t とする。MM 理論から株式時価総額はつぎの式によって推計できる。

$$p_t = V_t - D_t \quad (1)$$

では、企業の市場価値をどう評価するかを考えてみる。

企業は生産活動と金融活動を同時に行うと仮定する。生産活動は設備資本と人的資本を利用して財を生産し、それを売ることによって、毎期にフローの収益いわゆる営業収益 R_{1t} が得られる。金融活動とは企業の投機的行動である。つまり、企業は余裕資金を利用して、土地、株式、債券などの資産を保有し、運用することによって、フローの収益いわゆる営業外収益 R_{2t} が得られる。この2つの収益の合計を R_t とすると、この値は企業の毎期のフローの収益であり、将来にかけて毎期に得られると想定する。収益の割引現在価値は企業のストックの収益であるから、企業の価値 V_t に等しい。割引率を r_t とすると

$$V_t = \frac{R_t}{1+r_t} + \frac{E[R_{t+1}|t]}{(1+r_t)(1+r_{t+1})} + \frac{E[R_{t+2}|t]}{(1+r_t)(1+r_{t+1})(1+r_{t+2})} + \dots \quad (2)$$

になる。生産活動から得られるフローの収益 R_{1t} は税引後収益に減価償却租税控除分をプラスして、投資財の購入分を引いて、そして投資税額控除を加えたものに等しい。すなわち

$$R_{1t} = \pi_t - u_t (\pi_t - DEPR_t) - (1 - k_t) I_t \cdot IP_t \quad (3)$$

で表される³⁾。ここでは、 π_t は税引き前の収益、 u_t は法人税率、 $DEPR_t$ は減価償却額である。 IP_t は投資財の価格、 I_t は投資額、 k_t は投資税額控除率である。

\31による。

2) 本稿では株式時価総額に対して分析を行うが、株価はそれを株数で割ったものとなるから、容易に変換することができる。

3) Hayashi (1982) を参照。

つぎの仮定1, 2のもとで, (2)式は次のように変形できる。

仮定1: $r_t = r_{t+1} = r_{t+2} = \dots = r$

仮定2: $E[R_{t+1}|t] = E[R_{t+2}|t] = \dots = R_t$

$$V_t = \frac{R_t}{r} \text{ あるいは } \frac{R_{1t}}{r} + \frac{R_{2t}}{r}$$

従って, 推定される株式時価総額の理論値は収益と割引率, すなわち経済の基本的な条件に基づくことになるから, 株式時価総額のファンダメンタルズであるといえる。このファンダメンタルズを FM とする。つまり, (1)式は次のように書き直せる。

$$FM_t = V_t - D_t \quad (5)$$

株式時価総額の実績値を MV_t とする。実績値はファンダメンタルズからの乖離を B_t とすると

$$B_t = MV_t - FM_t \quad (6)$$

になる。この B_t がいわゆるバブルである。

上述のモデルから, 株式のファンダメンタルズは企業の収益(営業収益と営業外収益)及びその将来に対する期待の上昇によって上昇する。これらの要因を企業内要因と呼ぶことにする。

営業外収益というのは企業の保有土地・株・債券・現預金などの運用によって発生する収益であるから, 営業外収益の割引現在価値は時価総額の計算に入れるべきと考える⁴⁾。また, 企業にとって有価証券と現預金の存在は, 過剰流動性の存在を意味する。つまり, 企業の保有している余裕資金が多ければ多いほど, その資金は資本市場に流入する可能性が高くなる。企業は自分が持つ資産の現在の市場価値を直ちに株式時価総額に算入するから, 資産の増加によって, 株式時価総額が上昇する。地価の上昇は, 企業の持つ土地総額も上昇させるから, 企業の資産価値を高め, 株式時価総額の上昇を加速する。

株式時価総額のファンダメンタルズは金融条件の変化によっても変化する。本稿では, 金利・為替レート・マネーサプライ・地価(六大都市市街地)を取り上げる。これらの要因を企業外要因と呼ぶことにする。金利は上述の理論によって, 株式時価総額のファンダメンタルズ FM と逆の相関関係をもつ。つまり, 金利が上がれば, FM が下落する。金利が下がれば, FM が上昇する。

為替レートの変動が, 輸出型産業と内需型産業の株式時価総額に及ぼす影響はそれぞれ異なる。製品輸出と原材料輸入を共に行う産業を考える。もし原材料輸入より製品輸出の比率が高ければ, このような企業は輸出型産業という。もし製品輸出より原材料輸入の比率が高ければ, この産業は内需型産業という。直感的には, 円高になると, 原材料輸入を通じて株式時価総額に与えるプラスの効果は製品輸出を通じて株式時価総額に与えるマイナスの効果と比べて, 輸出型産業にとって小さく, 内需型産業にとって大きいから, 結局, 輸出型産業の株式時価総額は下落傾向があるが, 内需型産業の株式時価総額は上昇傾向があると考えられる⁵⁾。

マネーサプライの伸び率もみる必要がある。なぜならば, 過剰流動性の存在は資金の株式市場への流入を加速するからである。また, 80年代後半の金利の低下が同じ資産としての株式と土地の総価値の上昇をもたらしたのだとすれば, 地価の上昇が企業の資産価値を高め, それが株価の上昇を加速したという関係もまた見逃せない。

以下では, 上述の関係は産業別によってどう異なるかを検討する。

4) 小林(1990)を参照。

5) 実際はこれほど簡単ではない。このことについてもっと厳密に見たい向きは, APPENDIX を参照。

III 要因分析

(1) 株式時価総額の実績値と理論値の変動パターン

それぞれの産業における株式時価総額の理論値はどういう水準であろうか。II節の理論によって、企業は実物的投資だけでなく、金融的投資も行うから、金融的投資によってもたらされる将来収益の現在価値を株式時価総額に算入しなければならない。しかし、金融的投資によってもたらされる将来収益の現在価値の計算は実際には難しく、直接使うことはできない。そのため、金融的投資の初期資産総額を直接株式時価総額に算入する方法を用いる。なぜならば、金融的投資は企業の手で行われても、個人投資家の手で行われても、価値の創造がゼロであるから、金融的投資によってもたらされる将来収益の現在価値は初期投下資金額に等しくなる。従って、株式時価総額の理論値 FM は仮定1と仮定2のもとで次の式によって求める。

$$FM_t = (1 - u_t)(NOI_t/r_t - D_t) + ASSET_t \tag{1'}$$

変数⁶⁾ FM_t : 株式時価総額ファンダメンタルズ

NOI_t : 営業収益

r_t : 国債10年利回り

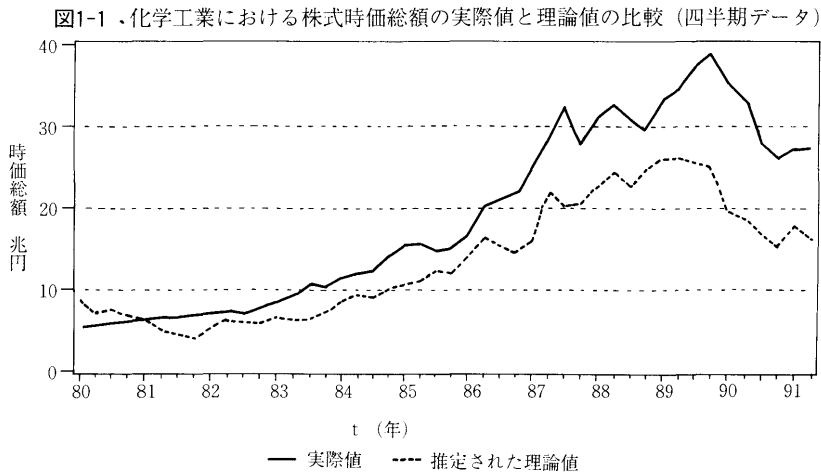
D_t : 負債

u_t : 法人税率 (ここでは一定 (40%) と仮定する。)

$ASSET_t$: 土地総額 + 有価証券総額 + 現預金総額⁷⁾

株式時価総額の実績値と比較するため、推定された理論値の時系列変動と実績値の時系列変動は図1に描かれている。

図1に示されているように、3つの産業にとって、実績値は理論値とほぼ同様の動きをしていること、87年から90年にかけてその差が大きくなっていることがまず読み取れる。II節によりこの差をバブルと呼ぶことができる。3つの産業において、株式時価総額の実績値の大きさは概ね推定さ



6) 本稿では用いるデータの出典は以下の通りである。営業収益、負債、土地総額、有価証券総額、現預金残高は法人企業統計によるが、株式の時価総額は東証統計月報による。金利と為替レート、マネーサプライ ($M_2 + CD$) は経済統計年報による。地価指数は日本不動産研究所全国市街地価格指数による。

7) 産業別に関するデータはすべて年ベースの四半期データに変換した。年ベースになおしたのは季節変動を除くためと、金利は年率であることに対応しなければならないからである。

図1-2 電気機器における株式時価総額の実績値と理論値の比較 (四半期データ)

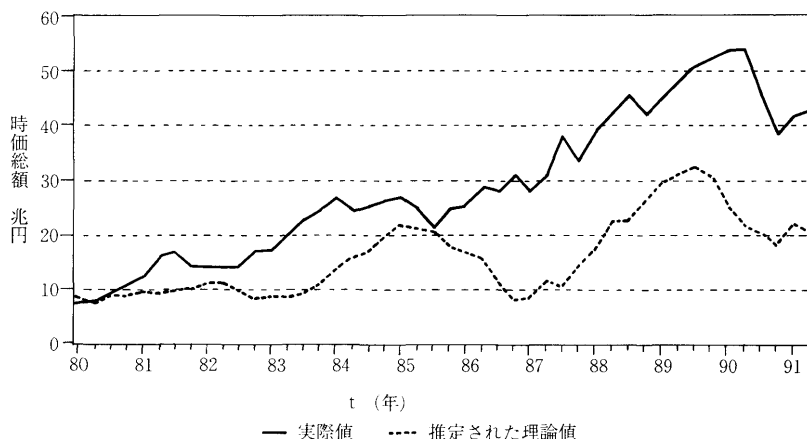
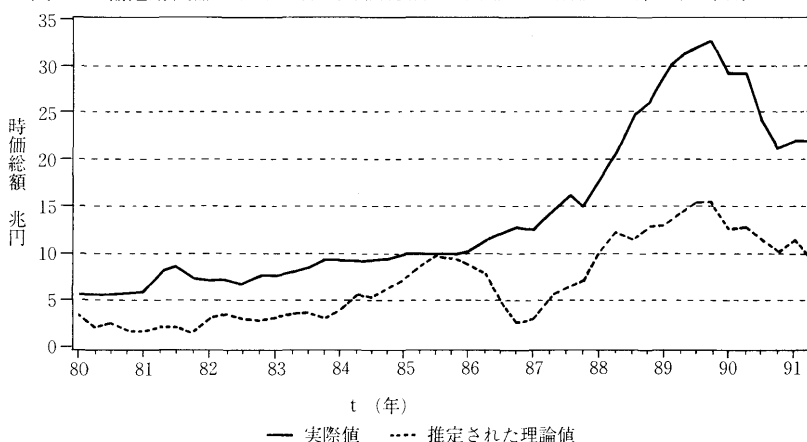


図1-3 輸送用機器における株式時価総額の実績値と理論値の比較 (四半期データ)



れた理論値を上回っているが、化学工業と電気機器においては、株式時価総額の実績値は推定された理論値より低いという時期もあった⁸⁾。

株式時価総額の実績値と理論値のピークになる時期をみると、電気機器の実績値の場合は90-II (90年第II四半期を示す。以下同様)であったが、その他はすべて89年であった。ピークになったときの大きさをみると、電気機器は最も大きく、そして、化学工業、輸送用機器という順である。ピークになるときの実績値の対理論値の倍率について、化学工業、電気機器、輸送用機器はそれぞれ1.5倍、1.69倍、2.06倍であった。輸送用機器は最も激しく、その次が電気機器と化学工業であった。平均倍率を見ると、86年以降は86年以前より大きくなっている。電気機器が最も大きく、その次は輸送用機器と化学工業であった。倍率の最大値をみると、電気機器は最も大きく、3.75倍であったが、輸送用機器と化学工業はそれぞれ2.58倍と1.80倍であった。以上の結果はまとめると表1と表2になる。

産業別株式時価総額の実績値に占めるバブルの割合は化学工業については80-I~85-IVの平均は

8) それは近似的な計算(例えば、割引率が一定であることと期待収益は変わらないと仮定したことなど)による現象と考えられる。しかし、このような期間は非常に短いので、ここではこのような期間を無視し、ほとんど差がないものとして全体的な動きを見ることにする。

表1 株式時価総額の実績値と理論値とがピークになる大きさと時期

産業名	実 際 値		理 論 値	
	ピークになる大きさ	ピークになる時期	ピークになる大きさ	ピークになる時期
化学工業	39兆円	89-Ⅳ	26兆円	89-Ⅱ
電気機器	54兆円	90-Ⅱ	32兆円	89-Ⅲ
輸送用機器	33兆円	89-Ⅳ	16兆円	89-Ⅲ

表2 株式時価総額の実績値の対理論値の倍率

産業名	80-Ⅰ～85-Ⅳの平均	86-Ⅰ～91-Ⅱの平均	倍率の最大値(時期)
化学工業	1.26	1.46	1.80(90-Ⅰ)
電気機器	1.5	2.20	3.75(86-Ⅳ)
輸送用機器	1.54	1.88	2.58(91-Ⅱ)

15.65%であるのに対し、86-Ⅰ～91-Ⅱの平均は30.54%であった。電気機器については、80-Ⅰ～85-Ⅳの平均は28.82%であるのに対し、86-Ⅰ～91-Ⅱの平均は51.38%であった。輸送用機器については、80-Ⅰ～85-Ⅳの平均は50.70%であるのに対し、86-Ⅰ～91-Ⅱの平均は53.10%であった。3つの産業とも、80年代前半は低いのに対し、後半は高い。バブルの発生する程度をみると、輸送用機器が最も激しい。その次は電気機器と化学工業である。従って、バブルは80年代後半から生じたのではなく、常に存在しているが、80年代後半から最も激しくなっただけだといえる。

(2) 株式時価総額の実績値のファンダメンタルズに対する依存関係

株式時価総額の実績値が推定された理論値によって説明できるかどうかを検定してみる。そのため、ダミーを次のように推定式に入れる。

$$DUMMY_t = \begin{cases} 0 & (t=80-Ⅰ \sim 86-Ⅳ) \\ 1 & (t=87-Ⅰ \sim 91-Ⅱ) \end{cases}$$

87年からダミーを入れた理由は以下の通りである。87年から91年にかけては、3つの産業にとって、保有金融資産総額と営業収益はそれぞれ大きく変動した。図2に示されているように、各産業

図2-1 化学工業の保有金融資産

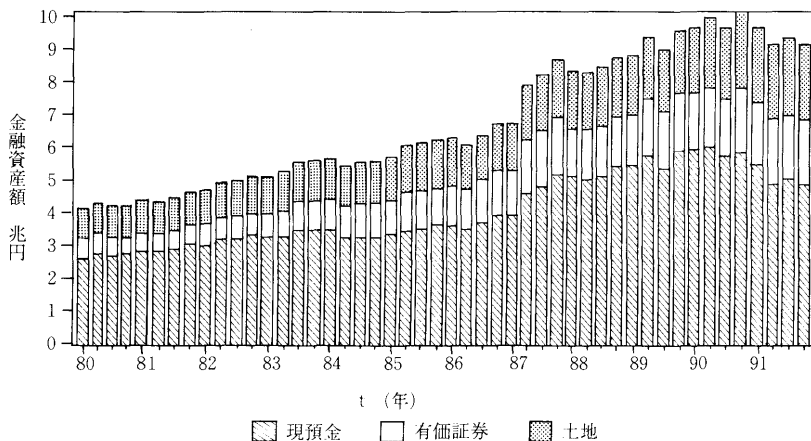


図2-2 電気機器の保有金融資産

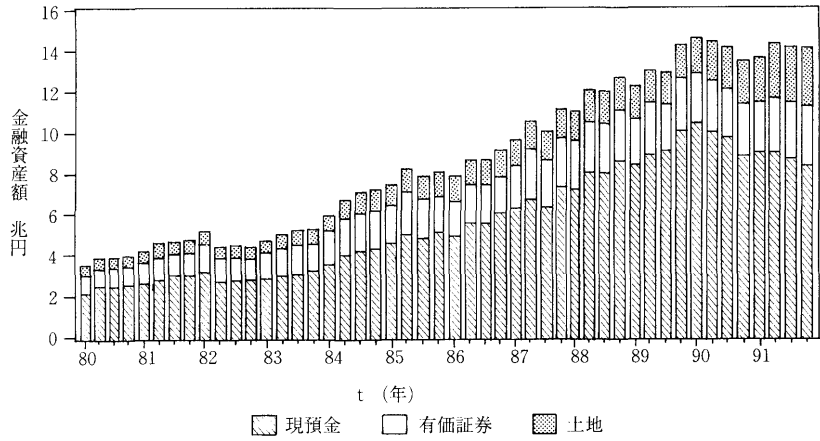
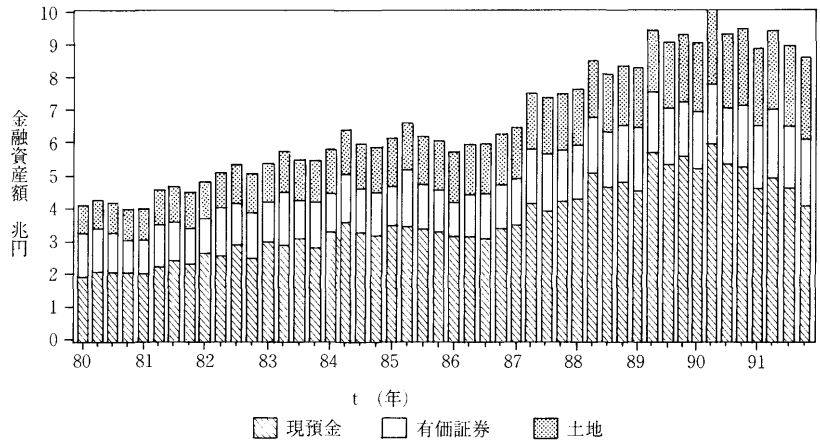


図2-3 輸送用機器の保有金融資産



の保有金融資産総額は87年から大きく増加し、80年代はじめ頃に比べて倍増している。87年から営業収益がどれでも上昇しはじめている (図3参照)。特に、電気機器と輸送用機器の営業収益は87年に既に最低水準に落ち込んでいる。しかし、化学工業の営業収益は最低水準にはなっていないが、

図3-1 化学工業の営業利益の変動

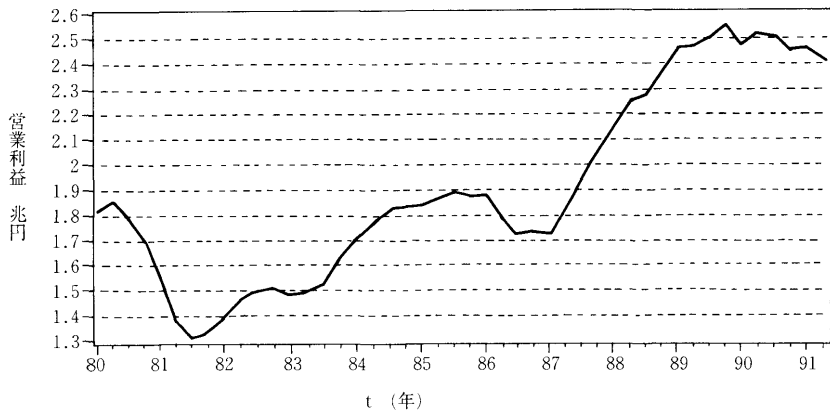


図3-2 電気機器の営業利益の変動

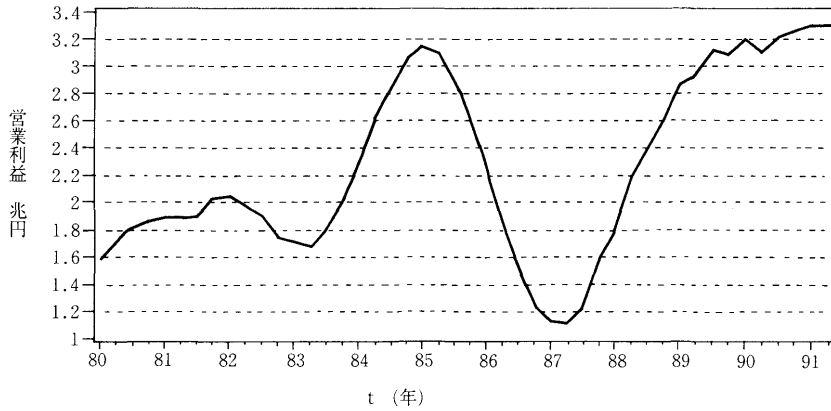
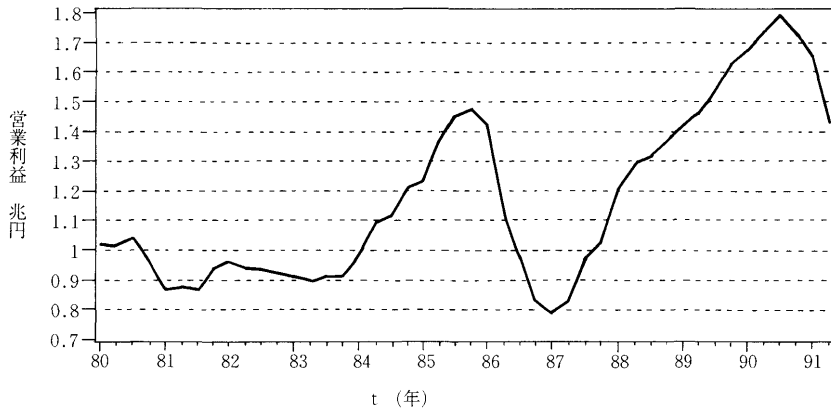


図3-3 輸送用機器の営業利益の変動



それでも、一つの極小値となっている。またこの時期は金融状況にも特徴がある。第一に、図4に示されているように、金利は87年に既に最低水準に落ち込んで、4.3%になっている。その後、上昇も見られるが、全体で見ると、87年から89年にかけて金利は低水準に保たれている。第二に、為替レートにとっても、87年から91年にかけては特別な時期である。為替レートが平均140円/ドル

図4 国債10年利回りの時系列推移



という円高の水準で横ばいになっている。(図5参照)。第三に、図6に描かれたように87年から90年はじめ頃にかけてマネーサプライ伸び率は変動しながらも上昇を続け、株式時価総額の動きと照らし合わせてみると、ちょうど87年頃からの大きな上昇に対応している。第四に、図7に示されているように87年頃から地価指数の上昇が著しい。地価指数の変動率の推移をみると、87年に40%を超え、変動率水準はトップになった。それから90年まで高水準を続けている。

以下では、定数項ダミーと係数ダミーを共に推定式に入れ、比較してみる。まず、定数項ダミーを用いる場合を考える。表3に推定結果をまとめてある。

$$\text{推定式：} MV_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta} \cdot FM_t + \hat{\gamma} \cdot DUMMY_t. \quad (2')$$

$$\text{or } MV_t = \begin{cases} \hat{\alpha} + \hat{\beta} \cdot FM_t & (t=80-I \sim 86-IV) \\ (\hat{\alpha} + \hat{\gamma}) + \hat{\beta} \cdot FM_t & (t=87-I \sim 91-II) \end{cases}$$

MV_t : 株式時価総額の実績値 ; FM_t : 推定された理論値。

表3によると、帰無仮説 $H_{\alpha\beta}: \alpha=0, \beta=1$ は、化学工業について10%の有意水準で棄却されたが、5%の有意水準で棄却されない。また、電気機器と輸送用機器について5%の有意水準で棄却されたが、1%の有意水準で棄却されない。従って、定数項ダミーを用いる場合は、3つの産業の

図5 為替レートの時系列推移

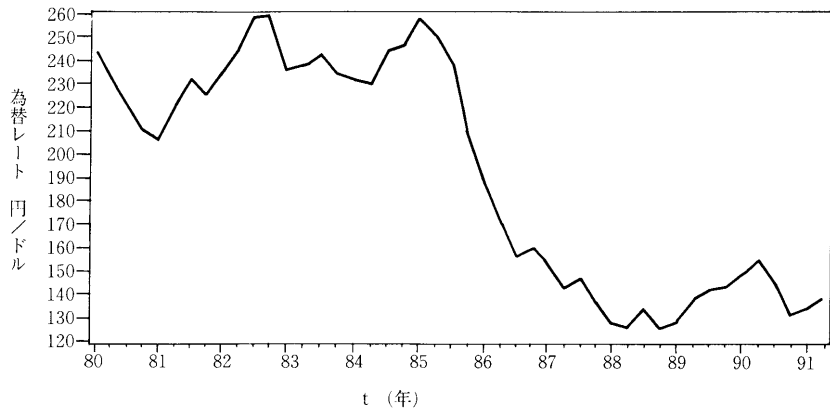


図6-1 マネーサプライ (M2+CD) 未残高の推移
単位：千兆円

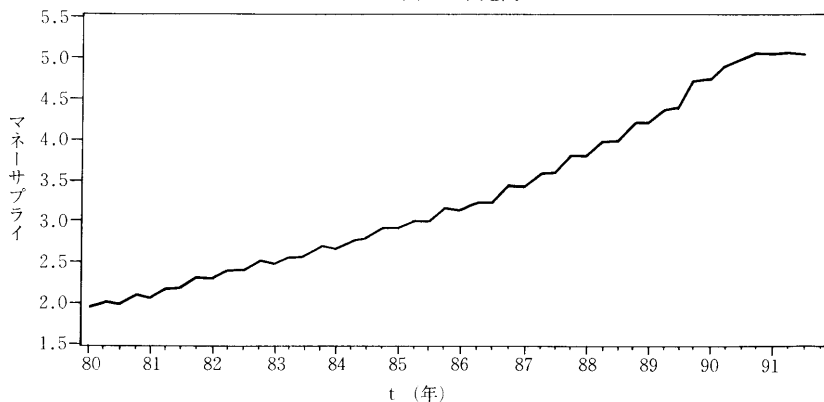


図6-2 マネーサプライ (M2+CD) 伸び率の推移

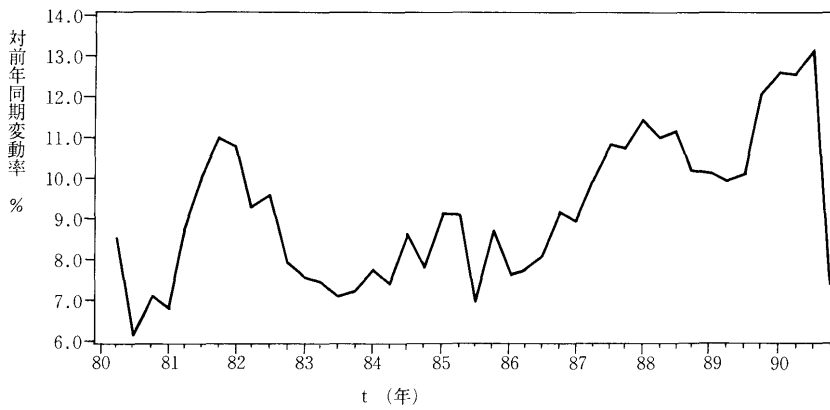


図7-1 六大都市商業地価格指数の推移 (1980=100)

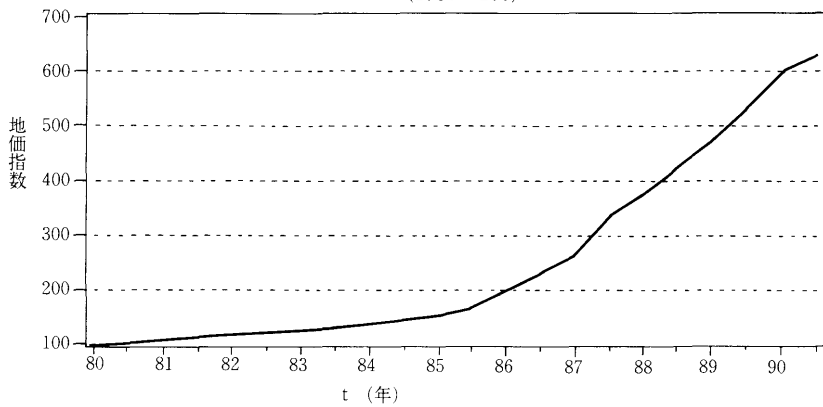
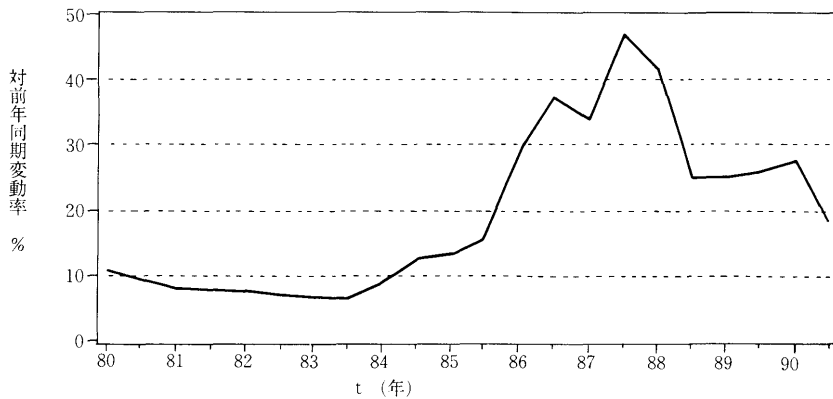


図7-2 六大都市商業地価格指数変動率の推移



株式時価総額の実績値は10%の有意水準で推定された理論値によって説明できなかったが、化学工業の株式時価総額の実績値については5%の有意水準で推定された理論値によって説明できるが、電気機器と輸送用機器の株式時価総額の実績値は1%の有意水準で推定された理論値によって説明できたことが分かる。

定数項ダミーを用いる場合について、帰無仮説 $H_{0\alpha}:\alpha=0$ は、電気機器と輸送用機器について棄却された。化学工業については、5%の有意水準で棄却されないが、10%の有意水準で棄却された。また、帰無仮説 $H_{0\beta}:\beta=1$ を検定するための T 値は化学工業、電気機器、輸送用機器についてそれぞれ0.88, -0.89, 1.13である。3つの産業についてすべて25%の有意水準で棄却されたが、10%の有意水準で棄却されない。

表3 株式時価総額：定数項ダミーを用いる場合の推定

	$\hat{\alpha}$	$\hat{\beta}$	$\hat{\gamma}$	R ²	D. W.	Fstat.
化学工業	1493.5 (1.42)**	1.09 (10.18)	6428.4 (4.17)	0.95	0.65	12.14 **
電気機器	8563.4 (4.39)	0.88 (6.54)	15414 (7.81)	0.86	0.80	26.88 *
輸送用機器	3416.1 (4.29)	1.16 (8.24)	7428.2 (6.15)	0.90	0.59	33.01 *

- (注) 1 () の中はT値である。
 2 計測期間：80-I ~ 91-II (四半期データ)
 3 帰無仮説は本文を参照。
 * 5%の有意水準で棄却される。
 ** 10%の有意水準で棄却される。

従って、化学工業の株式時価総額については、10%の有意水準で推定された理論値によって説明できなかったのは、10%の有意水準で帰無仮説 $H_{0\alpha}:\alpha=0$ が棄却されたからである。また、電気機器と輸送用機器の株式時価総額について、5%の有意水準で推定された理論値によって説明できなかったのは、5%の有意水準で帰無仮説 $H_{0\alpha}:\alpha=0$ が棄却されたからである。

つぎに、係数ダミーを用いる場合を考える。表4に推定結果をまとめてある。

$$\text{推定式：} MV_t = \hat{\alpha} + (\hat{\beta} + \hat{\gamma} \cdot DUMMY_t) \cdot FM_t \quad (3')$$

$$\text{or } MV_t = \begin{cases} \hat{\alpha} + \hat{\beta} \cdot FM_t & (t=80-I \sim 86-IV) \\ \hat{\alpha} + (\hat{\beta} + \hat{\gamma}) \cdot FM_t & (t=87-I \sim 91-II) \end{cases}$$

MV_t ：株式時価総額の実績値； FM_t ：推定された理論値。

表4によると、帰無仮説 $H_{0\alpha\beta\gamma}:\alpha=0, \beta+\gamma=1$ は化学工業について、10%の有意水準で棄却されない。電気機器と輸送用機器については、1%の有意水準で棄却されないが、5%の有意水準で棄却される。従って、係数ダミーを用いる場合は、化学工業の株式時価総額の実績値は10%の有意

表4 株式時価総額：係数ダミーを用いる場合の推定

	$\hat{\alpha}$	$\hat{\beta}$	$\hat{\gamma}$	R ²	D. W.	Fstat.
化学工業	1270.2 (0.92)***	1.15 (7.68)	0.24 (2.44)	0.94	0.59	3.97
電気機器	13929 (5.38)	0.51 (2.52)	0.80 (6.33)	0.83	0.49	22.12 *
輸送用機器	6083.6 (9.07)	0.52 (3.79)	1.09 (10.62)	0.95	0.67	62.89 *

- (注) 1 () の中はT値である。
 2 計測期間：80-I ~ 91-II (四半期データ)
 3 帰無仮説は本文を参照。
 * 5%の有意水準で棄却される。
 ** 10%の有意水準で棄却される。
 ***25%の有意水準で棄却される。

水準で推定された理論値によって説明できたが、電気機器と輸送用機器の株式時価総額の実績値は1%の有意水準で推定された理論値によって説明できるが、5%の有意水準で推定された理論値によって説明できない。

係数ダミーを用いる場合について、帰無仮説 $H_{0\alpha}:\alpha=0$ は、電気機器と輸送用機器について棄却されるが、化学工業については、25%の有意水準で棄却されるが、10%の有意水準は棄却されない。また、帰無仮説 $H_{0\beta\gamma}:\beta+\gamma=1$ を検定するための T 値は化学工業、電気機器と輸送用機器についてそれぞれ5.54, 2.45, 8.78である。従って、3つの産業についてすべての $H_{0\beta\gamma}$ は棄却される。

従って、化学工業の株式時価総額について、10%の有意水準で推定された理論値によって説明できないという仮説は棄却されたが、電気機器と輸送用機器の株式時価総額について5%の有意水準で推定された理論値によって説明できなかったのは、帰無仮説 $H_{0\alpha}:\alpha=0$ と帰無仮説 $H_{0\beta\gamma}:\beta+\gamma=1$ がそれぞれ棄却されたからである。

推定係数の符号はすべてプラスである。株式時価総額の理論値の係数推定値の符号がプラスであるということは、株式時価総額の実績値は理論値と同様な動きをしていることを意味する。ダミーの係数推定値の符号がプラスであることは、何らかのショックがあって、株式時価総額にプラスの効果をもたらしたことを意味する。

要約すると、決定係数を見ると、化学工業と電気機器について、定数項ダミーを用いる場合のモデルの説明力が高いのに対し、輸送用機器については、係数ダミーを用いる場合のモデルの説明力が高い。仮説検定の結果を見ると、化学工業の株式時価総額について、定数項ダミーを用いる場合には、10%の有意水準で推定された理論値によって説明できなかったが、係数ダミーを用いる場合には、10%の有意水準で推定された理論値によって説明できないことが棄却された。電気機器と輸送用機器の株式時価総額について、定数項ダミーを用いる場合でも、係数ダミーを用いる場合でも、共に5%の有意水準で推定された理論値によって説明できなかった。何れにせよ、3つの産業の株式時価総額は推定された理論値だけによって十分説明できなかったことがわかった。

では、株式時価総額は企業内要因と企業外要因によってそれぞれどう対応して変動するのであろうか。次の節で検討することにしよう。

(3) 株式時価総額の企業内要因による変動

株式時価総額は企業の保有している土地、有価証券、現預金、営業収益の変動によってどう対応して変動するであろうか。あるいは、株式時価総額の変動が企業内要因によって説明できるかどうかを考えてみたい。推定式を次のように定義する⁹⁾。

$$\text{推定式： } LMV_{it} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot LLAND_{it} + \hat{\beta}_2 \cdot LSECU_{it} + \hat{\beta}_3 \cdot LCASH_{it} + \hat{\beta}_4 LCFV_{it}. \quad (4')$$

変数 MV_{it} ：産業別株式時価総額

$LAND_{it}$ ：産業別保有土地総額

$SECU_{it}$ ：産業別保有有価証券総額

$CASH_{it}$ ：産業別保有現預金総額

CFV_{it} ：税引き後営業収益の割引現在価値

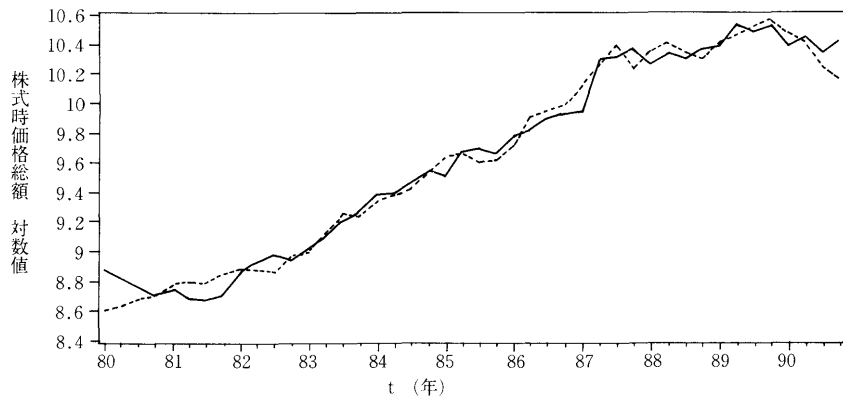
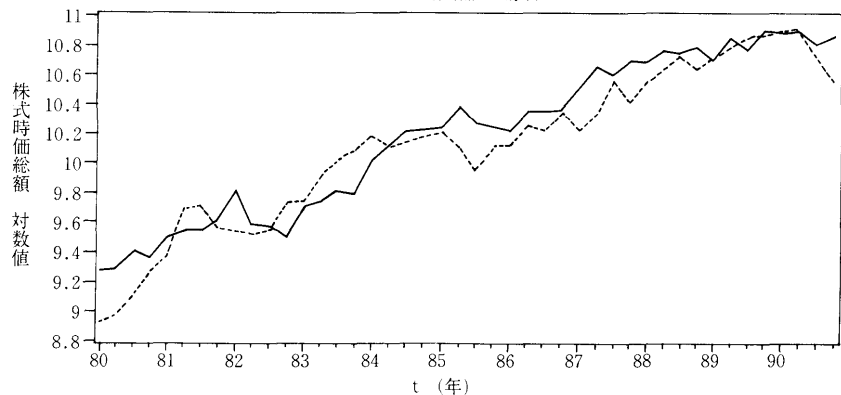
推定結果をまとめたのは表5と図8のようになる。3つの産業にとって、このモデルの説明力はすべて90%以上であることがまず読み取れる。現預金の変動は3つの産業の株式時価総額に有意な

9) 以下の4')と5')の中の変数には全て対数変換を施してある。

表5 株式時価総額：企業内要因によるシミュレーション

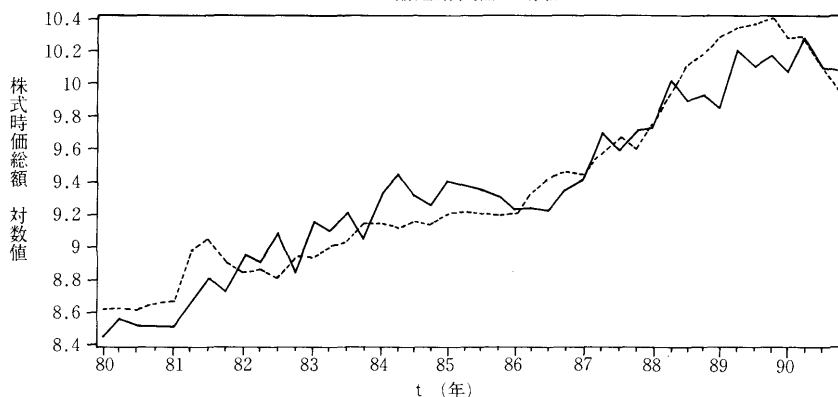
非説明 変数 LMV_t	説明変数 定数項	土地	有価証券	現預金	営業利益 現在価値	R^2	D. W.
化学工業	-4.73 (-6.46)	—	0.91 (7.89)	0.37 (2.48)	0.51 (4.54)	0.98	1.02
電気機器	—	—	0.79 (4.64)	0.51 (3.41)	—	0.91	0.83
輸送用機器	-3.81 (-5.62)	—	—	1.62 (19.4)	—	0.90	0.87

- (注) 1 () の中はT値である。
 2 計測期間：80-I~91-IV (四半期データ)
 3 帰無仮説は全ての係数 $\beta_i=0$ である。

図8-1 株式時価総額の(4')による推定
化学工業の場合図8-2 株式時価総額の(4')による推定
電気機器の場合

影響を与えている。株式時価総額の対現預金の弾性値をみると、輸送用機器について最も大きく、1を超えるが、電気機器と化学工業のそれは1以下である。有価証券の変動が株式時価総額に有意な影響を与えるのは化学工業と電気機器だけである。株式時価総額の対有価証券の弾性値をみると、2つの産業にとってすべて1以下である。営業収益の現在価値の変動が株式時価総額に有意な影響

図8-3 株式時価総額の(4')による推定
輸送用機器の場合



を与えるのは化学工業だけである。株式時価総額の対営業収益現在価値の弾性値は1以下である。

要約すると、各産業保有現預金、有価証券、営業収益現在価値は株式時価総額にとって有意な説明変数である。その中でも現預金は株式時価総額にとって最も重要な変数である。無視できないのは、各産業保有土地総額の変動は3つの産業の株式時価総額についてすべて有意ではない。それは次のように考えられる。80年代後半から土地総額は確かに大きく上昇していたが、企業が保有する土地を売買していない限り、その上昇した価値はデータ上に現れない。つまり、推定するとき用いるデータはすべて簿価データであるが、現実には、土地総額の変動は株式時価総額に影響を与えるかもしれない。なぜならば、投資家は土地総額の上昇を日常生活の中で感じているし、それを企業の価値上昇につながることを考えた上で投資を行うから、株の価値を押し上げることになる。何れにせよ、土地総額を時価で評価することが重要になってくるといえる。

(4) 産業別株式時価総額の変動要因——企業外要因

株式時価総額と金利、為替レート、マネーサプライ、地価との関係はII節で明らかにした。では、産業別株式時価総額に与える影響はどう違うだろうか。株式時価総額の変動を金利・為替レート・マネーサプライ・地価の変動に回帰分析を行い、株式時価総額の変動要因をさらに検討する。

$$\text{推定式：} LMV_{it} = \beta_0 + \beta_1 \cdot Lr_t + \beta_2 \cdot LEXCH_t + \beta_3 \cdot LMONEY_t + \beta_4 \cdot LLAND_t \quad (5')$$

変数 MV_{it} ：産業別株式時価総額

r_t ：金利

$EXCH_t$ ：為替レート

$MONEY_t$ ：マネーサプライ ($M_2 + CD$)

$LAND_t$ ：六大都市市街地指数

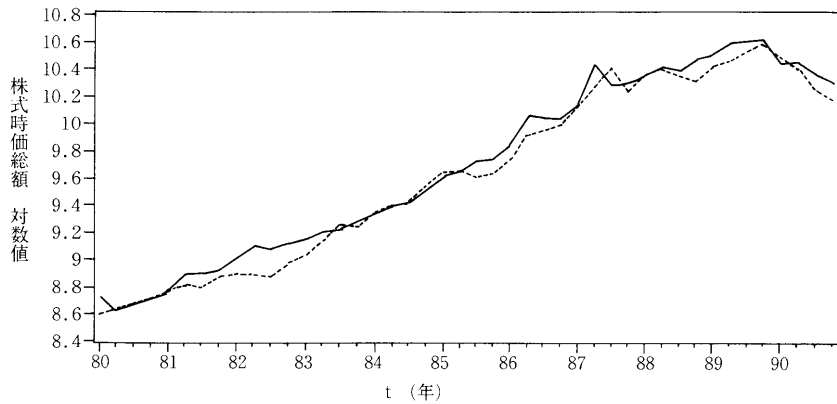
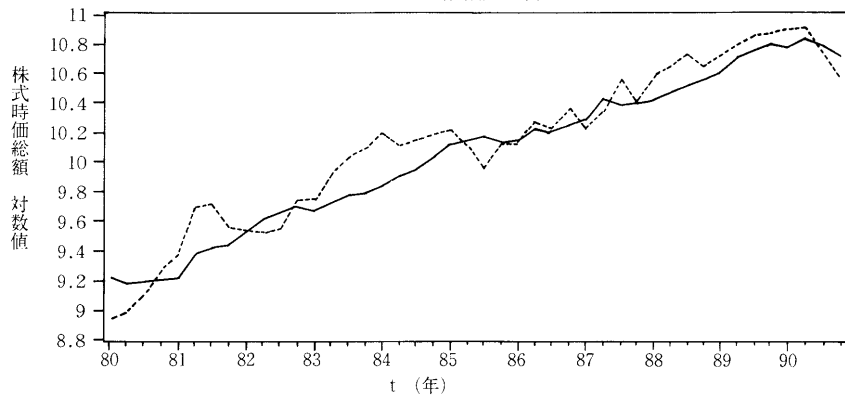
推定結果をまとめると表6と図9のようになる。3つの産業については説明力が高い。化学工業と電気機器については、土地を除いて金利・為替レート・マネーサプライは5%の有意水準で有意に検出されている。輸送用機器については、マネーサプライを除いて、金利・為替レート・土地は5%の有意水準で有意に検出されている。符号条件を見ると、金利の変動は時価総額にマイナスの働きをもたらすが、為替レート・マネーサプライ・土地はプラスの働きをもたらす。

以上をまとめると、マクロ的な金融変動は産業別株式時価総額に強い影響を与えている。金利が下がると、3つの産業の株式時価総額に強いプラスの効果をもたらす。円高になると、3つの産業

表6 株式時価総額：企業外要因によるシミュレーション

非説明変数 LMV _t	説明変数	定数項	金利	為替レート	M2 + CD	地価指数	R ²	D. W.
化学工業		-14.65 (-9.6)	-1.27 (-12.6)	0.23 (2.28)	1.71 (21.91)	—	0.98	1.16
電気機器		-21.00 (-6.98)	-0.61 (-3.10)	0.62 (3.18)	1.94 (12.66)	—	0.93	0.53
輸送用機器		2.03 (1.68)	-0.67 (-4.35)	0.50 (2.64)	—	1.16 (14.43)	0.96	0.47

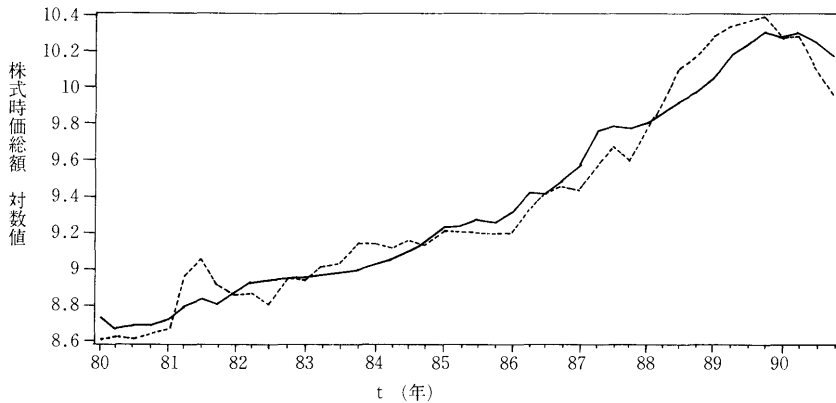
- (注) 1 () の中はT値である。
 2 計測期間：80-II～90-IV (四半期データ)
 3 帰無仮説は全ての係数 $\beta_i=0$ である。

図9-1 株式時価総額の(5')による推定
化学工業の場合図9-2 株式時価総額の(5')による推定
電気機器の場合

の株式時価総額にマイナスの効果をもたらす。また、マネーサプライの増加は化学工業と電気機器の株式時価総額にプラスの効果をもたらす。地価の上昇は輸送用機器の株式時価総額だけにプラスの効果をもたらす。

80年代の株式時価総額の上昇は、金利の低下と為替レートの増価(円高)に大きく依存している

図9-3 株式時価総額の(5')による推定
輸送用機器の場合



といえる。マネーサプライの増加と土地総額の上昇は一部の企業だけに影響を与えたことがわかる。

IV ま と め

本稿では、3つの産業の株式時価総額のファンダメンタルズを求めることによって、バブルを検出した。バブルという現象は八十年代後半から生じたのではなく、常に存在しているが、八十年代後半から最も激しくなっただけだといえる。バブルが存在するという事は、株式時価総額がその理論値より高く評価されているということの意味している。もし、バブルが存在すれば、それが株式時価総額を高めるだろう。だとすれば、株式時価総額をシグナルとした設備投資は適正水準を上回り、資源配分上不可避なロスが生じる。もし、株式時価総額のバブルの部分が正確に検出できれば、こうした混乱は発生しない。これが、バブルを検出する重要な意味の一つである。従って、バブルを厳密に識別するためにファンダメンタルズを厳密に定義することが重要になってくる。そのため、企業の保有金融資産、特に土地総額を時価で評価することは重要である。今後それについて工夫する必要がある。

3つの産業の株式時価総額は、定数項ダミーを用いるモデル及び係数項ダミーを用いるモデル共に、推定された理論値（ファンダメンタルズ）だけによっては説明不十分だといえる。産業別株式時価総額の企業内要因による変動はかなり有意に検出されているが、企業の保有土地総額の変動に依存しないことが検出されている。これも簿価による過小評価かも知れない。また、産業別株式時価総額の変動はマクロ的な金融変動に大きく依存することが検出されている。土地総額の株式時価総額に与える影響はマイクロデータを用いる場合には有意に検出されていないが、マクロデータを用いる場合には輸送用機器について有意に検出されている。何れにせよ、金融を安定させるのは株式時価総額を安定させるための無視できない手段の一つであろう。

いくつかの問題点が残されている。①ファンダメンタルズを推定する際に、法人税率は一定(40%)として近似計算を行った。そのため、ファンダメンタルズを厳密に評価できなかったかもしれない。②仮定1と仮定2を緩めてファンダメンタルズを求める必要がある。③上で述べたように、簿価で評価したため、土地総額は過小評価されている可能性がある。もし、何らかの方法で、時価データを用いて評価すれば、バブルがより厳密に識別できるかも知れない。今後これらの問題について検討する必要がある。いずれにせよ、今回起きた株式のバブル現象は日本にとって今までに経験したことのない現象であり、バブルについての研究は、これからの日本経済、また、中国を

はじめ、他の国々の経済にとっても、参考になるに違いない。

APPENDIX 株式時価総額総額の変動と為替レートの変動との関係

為替レートの変動が株式時価総額に影響を及ぼすのはそれが企業の収益を変動させるからである。では、為替レートの変動によって、企業の収益がどう変わるかを見よう。

$$R = PQ - C = P_D Q_D + P_F Q_F - C \quad R: \text{収益}; \quad C: \text{総コスト};$$

$$P: \text{製品価格} \begin{cases} P_D: \text{国内向け (円建て)} \\ P_F: \text{海外向け (ドル建て)} \end{cases}$$

$$Q: \text{製品数量} \begin{cases} Q_D: \text{国内向け} \\ Q_F: \text{海外向け} \end{cases}$$

コストに占める輸入原材料・燃料のシェアを $100\alpha\%$ とする。為替レートは $FREX_0$ (円/ドル) から $FREX_1$ (円/ドル) に変わったとする。例えば、円高になると想定する。まず、円高になると、海外向けの価格が P_F から $P_F \cdot FREX_0 / FREX_1$ まで上昇するから、価格競争力が低下し、結局海外の日本製品に対する需要が減少し、それに応じた数量の製品輸出を行う。ここでは、海外の日本製品に対する需要の価格弾力性を σ とする。つまり、

$$\sigma = -(\Delta Q_F / Q_F) / (\Delta P_F / P_F)$$

となる。円高になったときの海外の日本製品に対する需要は次のようになる。

$$Q_F' = [1 + \sigma(1 - FREX_0 / FREX_1)] Q_F$$

海外での売上高の変化分はつぎの形になる。なお、以下の式の値は円て表される。

$$\Delta P_F Q_F = (1 - FREX_0 / FREX_1)(\sigma \cdot FREX_0 / FREX_1 - 1) P_F \cdot Q_F \cdot FREX_1$$

従って、円高になると、もし、 $\sigma < FREX_1 / FREX_0$ であれば、 $\Delta P_F Q_F > 0$ となる。つまり、輸出による売上高が増加する。もし、 $\sigma > FREX_1 / FREX_0$ であれば、 $\Delta P_F Q_F < 0$ となる。つまり、輸出による売上高は減少する。

一方、円高になると、原材料・燃料輸入によってコストが αC (円) から $\alpha C \cdot FREX_1 / FREX_0$ (円) まで下がるから、コストの減少分はつぎのようになる。

$$\Delta C = (FREX_1 / FREX_0 - 1) \alpha C$$

生産コストの減少は国内物価の下落をとまうが、ここでは簡単化のため、国内価格と販売数量が一定だと仮定する。従って、収益の変化分はつぎのようになる。

$$\begin{aligned} \Delta R &= \Delta P_F Q_F - \Delta C \\ &= (1 - FREX_0 / FREX_1)(\sigma \cdot FREX_0 / FREX_1 - 1) P_F \cdot Q_F - (FREX_1 / FREX_0 - 1) \alpha C \end{aligned}$$

従って、円高になると、 $\sigma < FREX_1 / FREX_0$ のとき、 $\Delta R > 0$ になるから、株式時価総額は上昇する。 $\sigma > FREX_1 / FREX_0$ のときには、二つのケースが考えられる。

もし $|\Delta C| > |\Delta P_F Q_F|$ であれば、 $\Delta R > 0$ になるから、株式時価総額は上昇する。

もし $|\Delta C| < |\Delta P_F Q_F|$ であれば、 $\Delta R < 0$ になるから、株式時価総額は下落する。

参 考 文 献

- 浅子・加納・佐野(1990), 「株価とバブル」, 西村清彦・三輪芳朗編『日本の株価・地価一価格形成のメカニズム』, 東京大学出版会, pp. 27-86。
- 堀内・桜井(1989), 「資産価格変動とマクロ経済構造」, 『経済経営研究』Vol. 11-2, 日本開発銀行設備投資研究所。
- 小林孝雄(1990), 「株式のファンダメンタル・バリュエー」, 西村清彦・三輪芳朗編『日本の株価・地価一価格形成のメカニズム』, 東京大学出版会, pp. 285-319。
- 三宅・米沢(1992), 「わが国の株価決定メカニズム」, 『証券経済』182号, pp. 59-92。

- 野口悠紀雄(1992),『バブルの経済学』,日本経済新聞社。
- 植草一秀(1992),『金利為替株値の政治経済学』,岩波書店。
- 植田和男(1990),「日本株の株値収益率,株値・配当比率について」,日本銀行金融研究所,『金融研究』第9巻第1号,pp.27-40。
- 植田・鈴木・田村(1986),「配当と株値:シラー・テストの日本への応用」,大蔵省財政金融研究所,『フィナンシャル・レビュー』,pp.58-67。
- Fumio Hayashi (1982), 'Tobin's Marginal q and Average q : A Neoclassical Interpretation', *Econometrica*, Vol. 50, No. 1.
- Kazuo Ueda (1990), 'Are Japanese Stock Price Too High?', *Journal of The Japanese and International Economies*, 4, 351-370.
- Shiller, R. (1981), 'Do Stock Price Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?', *American Economic Review*, June, Vol. 71, No. 3.